

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10016515 A**

(43) Date of publication of application: **20 . 01 . 98**

(51) Int. Cl.

**B60C 11/11**  
**B60C 11/04**  
**B60C 11/113**

(21) Application number: **08174452**

(71) Applicant: **BRIDGESTONE CORP**

(22) Date of filing: **04 . 07 . 96**

(72) Inventor: **HIMURO YASUO**

(54) **PNEUMATIC TIRE**

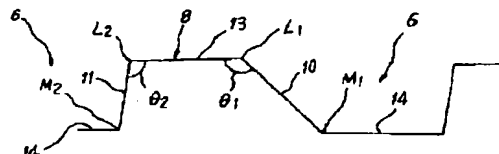
(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To furnish sufficient draining property and steering stability both at the time of a new tire and an abraded tire by making an angle made by a side wall to precedent ground and a land part tread an obtuse angle, gradually increasing the angle from the side of a circumferential auxiliary groove toward the side of a main groove and by making an angle against tire circumference of a crossed line of the side wall and the land part tread in a specified range.

**SOLUTION:** An angle  $\theta_1$  made by a side wall 10 positioned on the side to precedent ground of the side walls 10, 11 of a center land part 8 facing inclined main grooves 6a, 6c and a land part tread 13 is an obtuse angle, the angle  $\theta_1$  is gradually increased from the side of a circumferential auxiliary groove 12 toward the side of a circumferential main groove, and an angle  $\alpha_1$  of a crossed line  $L_1$  of the side wall 10 and the land part tread 13 against tire circumference is within a range of 40-80°. A crossed line of the side wall 10 of a tire in an abraded state and the abraded land part tread makes the angle  $\theta_1$  against the tire circumference small in comparison with the crossed line  $L_1$  of a new tire, and accordingly, it is possible to satisfy both of a draining property and steering

stability well in balance by improvement of draining capacity.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-16515

(43)公開日 平成10年(1998)1月20日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
B 6 0 C	11/11		B 6 0 C	11/11	F
	11/04			11/04	A
	11/113				D
					C
			11/08		D
審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 9 頁)					

(21)出願番号 特願平8-174452

(22)出願日 平成8年(1996)7月4日

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 氷室 泰雄

東京都立川市砂川町8-71-7-407

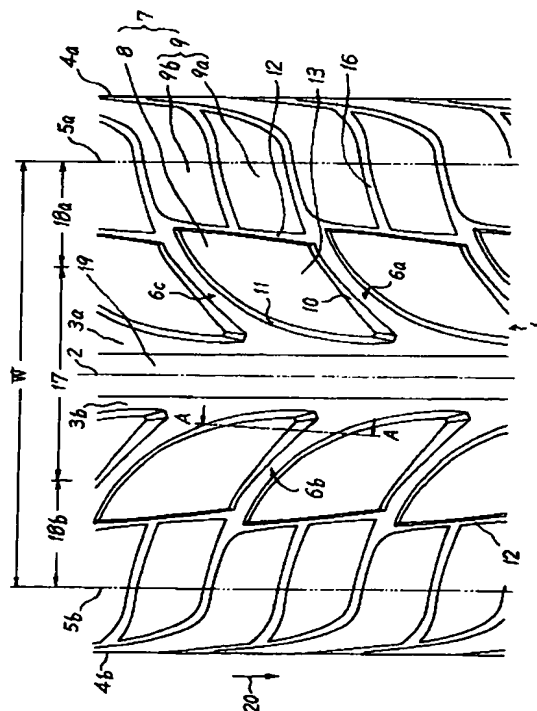
(74)代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外4名)

(54)【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 空気入りタイヤにおいて、新品時ばかりでなく、タイヤ摩耗時においても、排水性と操縦安定性の双方を兼ね備えること。

【解決手段】 パターンセンター2又はこの近傍位置に主溝3を配設し、各パターンエンド4又は各トレッド接地端5からそれぞれ傾斜主溝6を配設し、区画陸部7を形成し、円周主溝3とトレッド接地端5の間で円周補助溝12を配設し、区画陸部7をセンター陸部8とショルダー陸部9とに区分し、傾斜主溝6と面するセンター陸部8の側壁10は、陸部踏面13とのなす角度 $\theta_1$ が鈍角であり、前記角度 $\theta_1$ を円周補助溝12側から円周主溝3側に向かって漸増させ、かつ、前記側壁10と陸部踏面13の交線L<sub>1</sub>の、タイヤ円周に対する角度 $\alpha_1$ が40~80°の範囲であることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 パターンセンター(2) 又はこの近傍位置にタイヤ円周に沿って延びる少なくとも1本の円周主溝(3)を配設し、各パターンエンド(4) 又は各トレッド接地端(5) からそれぞれパターンセンター(2) に向かって逆傾斜で収束する向きに延びる複数本の傾斜主溝(6) をタイヤ円周上に間隔をおいて配設することによって、トレッド部(1) に複数個の区画陸部(7) を形成し、さらに円周主溝(3) とトレッド接地端(5) の間で傾斜主溝(6) を横断してタイヤ円周に対して実質的に平行に延びる円周補助溝(12)を配設することにより、区画陸部(7) を、さらにセンター陸部(8) とショルダー陸部(9) とに区分し、傾斜主溝(6) のパターンセンター側部分からトレッド接地端側部分に向かって順次接地域内に入る方向(20) に車両装着してなる空気入りタイヤにおいて、傾斜主溝(6) と面するセンター陸部(8) の側壁(10, 11)のうち、先行接地する側に位置する側壁(10)は、陸部路面(13)とのなす角度( $\theta_1$ )が鈍角であり、前記角度( $\theta_1$ )を円周補助溝(12)側から円周主溝(3)側に向かって漸増させ、かつ、前記側壁(10)と陸部路面(13)の交線( $L_1$ )の、タイヤ円周に対する角度( $\alpha_1$ )が40°~80°の範囲であることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 前記側壁(10)の前記角度( $\theta_1$ )の、円周補助溝(12)側から円周主溝(3)側に向かって漸増する角度の最大値と最小値の差が10°~30°の範囲である請求項1に記載した空気入りタイヤ。

【請求項3】 前記側壁(10)と陸部路面(13)の交線( $L_1$ )の、タイヤ円周に対する角度( $\alpha_1$ )が実質上一定である請求項1又は2に記載した空気入りタイヤ。

【請求項4】 前記側壁(10)と陸部路面(13)の交線( $L_1$ )の、タイヤ円周に対する角度( $\alpha_1$ )が円周主溝(3)側から円周補助溝(12)側に向かって漸増させてなる請求項1又は2に記載した空気入りタイヤ。

【請求項5】 同一タイヤ円周上にて、前記交線( $L_1$ )のタイヤ円周に対する角度( $\alpha_1$ )は、センター陸部(8)の後続接地する側に位置する側壁(11)と陸部路面(13)の交線( $L_2$ )の、タイヤ円周に対する角度( $\alpha_2$ )に比べて大きく、かつ、前記側壁(10)の陸部路面(13)とのなす角度( $\theta_1$ )は、前記側壁(11)の陸部路面(13)とのなす角度( $\theta_2$ )に比べて大きい請求項1~4のいずれか1項に記載した空気入りタイヤ。

【請求項6】 同一タイヤ円周上にて、前記角度( $\theta_1$ )と前記角度( $\theta_2$ )の差( $\theta_1 - \theta_2$ )が、円周補助溝(12)側から円周主溝(3)側に向かって漸増してなる請求項1~5のいずれか1項に記載した空気入りタイヤ。

【請求項7】 前記側壁(11)と陸部路面(13)とのなす角度( $\theta_2$ )が95°~100°の範囲内で一定にした請求項1~6のいずれか1項に記載した空気入りタイヤ。

【請求項8】 前記側壁(10)と傾斜主溝(6)の溝底(14)との交線( $M_1$ )と、前記側壁(11)と傾斜主溝(6)の溝底(14)との交線( $M_2$ )は実質的に平行であり、かつ、同一タイヤ円周上にて、前記交線( $M_1$ )のタイヤ円周に対する角度( $\alpha_3$ )は、前記角度( $\alpha_1$ )に比べて小さく、前記交線( $M_2$ )のタイヤ円周に対する角度( $\alpha_4$ )は、前記角度( $\alpha_2$ )に比べて、円周主溝(3)側で大きく、円周補助溝(12)側で実質的に等しい請求項1~7のいずれか1項に記載した空気入りタイヤ。

【請求項9】 前記側壁(11)の円周補助溝側部分(11a)の前記角度( $\theta_2$ )を比較的大きくした請求項1~8のいずれか1項に記載した空気入りタイヤ。

【請求項10】 前記交線( $L_2$ )のタイヤ円周に対する角度( $\alpha_2$ )を、円周補助溝(12)側から円周主溝(3)側に向かって漸減させ、かつ、前記側壁(11)の円周主溝側部分(11b)の前記角度( $\theta_2$ )を比較的大きくした請求項1~9のいずれか1項に記載した空気入りタイヤ。

【請求項11】 前記交線( $L_1$ )は直線状であり、前記交線( $L_2$ )は円弧状であり、これらと円周補助溝(12)とによって区画されたセンター陸部(8)の路面(13)は実質的に扇形をなす請求項1~10のいずれか1項に記載した空気入りタイヤ。

【請求項12】 円周補助溝(12)とトレッド接地端(5)の間に位置する傾斜主溝(6)の部分は、直線状であり、かつ、タイヤ円周に対する角度が70°~85°の範囲である請求項1~11のいずれか1項に記載した空気入りタイヤ。

【請求項13】 ショルダー陸部(9)に、円周補助溝(12)からトレッド接地端(5)に向かって傾斜主溝(6)と実質的に並行に延びる緩傾斜補助溝(16)を配設して、ショルダー陸部(9)を、先行接地側陸部部分(9a)と後続接地側陸部部分(9b)とに区分してなる請求項1~12のいずれか1項に記載した空気入りタイヤ。

【請求項14】 一对の円周補助溝(12)間のネガティブ率が30°~40°の範囲であり、円周補助溝(12)とトレッド接地端(5)間のネガティブ率が15°~25°の範囲である請求項1~13のいずれか1項に記載した空気入りタイヤ。

【請求項15】 ショルダー陸部(9)に面する傾斜主溝(6)の部分及び緩傾斜補助溝(16)の溝幅は、センター陸部(8)に面する傾斜主溝(6)の部分の溝幅に比べて狭い請求項1~14のいずれか1項に記載した空気入りタイヤ。

【請求項16】 トレッド中央域(17)に、タイヤ円周に沿って延びる陸部(19)を設けてなる請求項1~請求項15のいずれか1項に記載した空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、空気入りタイヤに関するものであり、より詳細には、新品時及び摩耗時

の双方において、他の性能を犠牲にすることなく、優れたウェット性能及び操縦安定性を具備した、いわゆる高性能タイヤに関するものである。

#### 【0002】

【従来の技術】高性能タイヤは、トレッド部に、タイヤ円周に沿って直線状に延びる円周溝と、トレッド接地端からそれぞれパターンセンターに向かって逆傾斜で収束する向きに延びる複数本の傾斜溝とを配設した、いわゆる方向性パターンを採用するのが有用である。

【0003】また、円周溝及び傾斜溝の配設によって区画されたブロック陸部の平面形状は、平行四辺形であるのが一般的であり、これは、このブロック陸部の、先行接地側に位置する側壁と後続接地側に位置する側壁が、実質的に平行であることを意味している。

【0004】加えて、先行接地側に位置する側壁及び後続接地側に位置する側壁と陸部路面とのなす角度は、一般的には実質的に一定である。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、トレッド中央域に位置する傾斜溝は、タイヤ円周に対する配設角度が小さい場合、排水性の点では有利であるが、操縦安定性の点では不利となり、反対に、前記配設角度が大きい場合、操縦安定性の点では有利であるが、排水性の点では不利となり、よってこれらの性能は一般には二律背反の関係にある。

【0006】また、新品時のタイヤと摩耗時のタイヤとで比較した場合、新品時のタイヤは、溝深さが深いため排水性の点では有利であるが、陸部剛性が低いため操縦安定性の点で不利になり、反対に、摩耗時のタイヤは、溝深さが浅く十分な陸部剛性が得られたため、操縦安定性の点では有利であるが、排水性の点で不利になる。

【0007】そのため、発明者が、タイヤ新品時だけでなく、タイヤ摩耗時においても、排水性と操縦安定性とをバランスよく満足させるための検討を行ったところ、傾斜溝に面するセンター陸部の側壁のタイヤ円周に対する配設角度と、前記側壁の陸部路面とのなす角度との適正化を図れば、タイヤ新品時及びタイヤ摩耗時の双方において、排水性と操縦安定性の双方をバランスよく満足できることを見出した。

【0008】そこで、この発明の目的は、センター陸部の側壁、特に先行接地する側に位置する側壁の前記配設角度、及び前記側壁の陸部路面とのなす角度の適正化を図ることにより、タイヤ新品時及びタイヤ摩耗時の双方において、十分な排水性と操縦安定性を具備した空気入りタイヤを提供することにある。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】この発明は、パターンセンター又はこの近傍位置にタイヤ円周に沿って延びる少なくとも1本の円周主溝を配設し、各パターンエンド又は各トレッド接地端からそれぞれパターンセンターに向

かって逆傾斜で収束する向きに延びる複数本の傾斜主溝をタイヤ円周上に間隔をおいて配設することによって、トレッド部に複数個の区画陸部を形成し、さらに円周主溝とトレッド接地端の間で傾斜主溝を横断してタイヤ円周に対して実質的に平行に延びる円周補助溝を配設することにより、区画陸部を、さらにセンター陸部とショルダー陸部とに区分し、傾斜主溝のパターンセンター側部分からトレッド接地端側部分に向かって順次接地域内に入る方向に車両装着してなる空気入りタイヤにおいて、傾斜主溝と面するセンター陸部の側壁のうち、先行接地する側に位置する側壁は、陸部路面とのなす角度が鈍角であり、前記角度を円周補助溝側から円周主溝側に向かって漸増させ、かつ、前記側壁と陸部路面の交線の、タイヤ円周に対する角度が $40^{\circ}$ ～ $80^{\circ}$ の範囲であることを特徴とする空気入りタイヤである。

【0010】また、先行接地する側に位置する側壁の陸部路面とのなす角度の、円周補助溝側から円周主溝側に向かって漸増する角度の最大値と最小値の差が $10^{\circ}$ ～ $30^{\circ}$ の範囲であることが好ましい。加えて、先行接地する側に位置する側壁と陸部路面との交線の、タイヤ円周に対する角度は、実質上一定であるか、又は、円周主溝側から円周補助溝側に向かって漸増させてなることがより好適である。

【0011】さらに、同一タイヤ円周上にて、先行接地する側に位置する側壁と陸部路面の交線の、タイヤ円周に対する角度は、センター陸部の後続接地する側に位置する側壁と陸部路面の交線の、タイヤ円周に対する角度に比べて大きく、かつ、先行接地する側に位置する側壁の陸部路面とのなす角度は、後続接地する側に位置する側壁の陸部路面とのなす角度に比べて大きいこと、同一タイヤ円周上にて、先行接地する側に位置する側壁の陸部路面とのなす角度と、後続接地する側に位置する側壁の陸部路面とのなす角度の差が、円周補助溝側から円周主溝側に向かって漸増してなること、後続接地する側に位置する側壁と陸部路面とのなす角度が $95^{\circ}$ ～ $100^{\circ}$ の範囲内で一定にすること、先行接地する側に位置する側壁と傾斜主溝の溝底との交線と、後続接地する側に位置する側壁と傾斜主溝の溝底との交線は実質的に平行であり、かつ、同一タイヤ円周上にて、前者の交線の、タイヤ円周に対する角度は、先行接地する側に位置する側壁と陸部路面との交線の、タイヤ円周に対する角度に比べて小さく、後者の交線の、タイヤ円周に対する角度は、後続接地する側に位置する側壁と陸部路面との交線の、タイヤ円周に対する角度に比べて、円周主溝側で大きく、円周補助溝側で実質的に等しいこと、後続接地する側に位置する側壁の円周補助溝側部分の陸部路面とのなす角度を比較的大きくすること、後続接地する側に位置する側壁と陸部路面の交線の、タイヤ円周に対する角度を、円周補助溝側から円周主溝側に向かって漸減させ、かつ、後続接地する側に位置する側壁の円周主溝側部分

の陸部路面とのなす角度を比較的大きくすること、先行接地する側に位置する側壁と陸部路面の交線は直線状であり、後続接地する側に位置する側壁と陸部路面の交線は円弧状であり、これらと円周補助溝とによって区画されたセンター陸部の路面は実質的に扇形をなすこと、円周補助溝とトレッド接地端の間に位置する傾斜主溝の部分は、直線状であり、かつ、タイヤ円周に対する角度が $70\sim 85^\circ$ の範囲であること、ショルダー陸部に、円周補助溝からトレッド接地端に向かって傾斜主溝と実質的に並行に延びる緩傾斜補助溝を配設して、ショルダー陸部を、先行接地側陸部部分と後続接地側陸部部分とに区分してなること、一對の円周補助溝間のネガティブ率が $30\sim 40\%$ の範囲であり、円周補助溝とトレッド接地端間のネガティブ率が $15\sim 25\%$ の範囲であること、ショルダー陸部に面する傾斜主溝の部分及び緩傾斜補助溝の溝幅は、センター陸部に面する傾斜主溝の部分の溝幅に比べて狭いこと、トレッド中央域に、タイヤ円周に沿って延びる陸部を設けてなること、がより好ましい。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】図1は、この発明に従う空気入りタイヤのトレッド部1を展開したときの一部を示した図であり、図2は、図1に示すトレッド部1のセンター陸部8を中心として抜き出した拡大図であり、図中2はパターンセンター、3は円周主溝、4はパターンエンド、5はトレッド接地端、6は傾斜主溝、7は区画陸部、9はショルダー陸部、12は円周補助溝である。

【0013】この図の空気入りタイヤは、パターンセンター2又はこの近傍位置にタイヤ円周に沿って延びる少なくとも1本の円周主溝3a, 3bを配設し、各パターンエンド4a, 4b又は各トレッド接地端5a, 5bからそれぞれパターンセンター2に向かって逆傾斜で収束する向きに延びる複数本の傾斜主溝6a, 6bをタイヤ円周上に間隔をおいて配設することによって、トレッド部1に複数の区画陸部7を形成する。尚、パターンセンター2の近傍位置とは、具体的にはトレッド幅の20%以内の位置をいうこととする。

【0014】区画陸部7は、さらに円周主溝3a又は3bとトレッド接地端5a又は5bの間で傾斜主溝6a又は6bを横断してタイヤ円周に対して実質的に平行に延びる円周補助溝12を配設することにより、さらにセンター陸部8とショルダー陸部9とに区分する。尚、円周補助溝12がタイヤ円周に対して実質的に平行に延びるとは、タイヤ円周に沿って延びていればよく、直線状は勿論のこと、図1に示すように、ジグザグ状に延びる場合等も含まれる。

【0015】また、このタイヤは、傾斜主溝6a, 6bのパターンセンター側部分からトレッド接地端側部分に向かって順次接地域内に入る方向20になるように車両装着して使用することを条件とした、いわゆる方向性パターンを有する空気入りタイヤである。

【0016】そして、この発明の空気入りタイヤは、傾

斜主溝6a, 6cと面するセンター陸部8の側壁10, 11のうち、先行接地する側に位置する側壁10の陸部路面13とのなす角度 $\theta_1$ が、図3に示すように鈍角であり、前記角度 $\theta_1$ を円周補助溝12側から円周主溝3側に向かって漸増させ、かつ、前記側壁10と陸部路面13との交線 $L_1$ の、タイヤ円周に対する角度 $\alpha_1$ が $40\sim 80^\circ$ の範囲であることを構成上の主な特徴とする。

【0017】このような構成を採用することによって以下に示す作用がある。すなわち、新品タイヤの場合には、摩耗した状態のタイヤに比べて、溝深さが深いため、排水性は良好であるものの、陸部剛性が低くなるという欠点があったが、前記交線 $L_1$ のタイヤ円周に対する角度 $\alpha_1$ を $40\sim 80^\circ$ の範囲と比較的大きく設定することによって、陸部剛性を高めることができ、また、先行接地する側に位置する側壁10の陸部路面13とのなす角度 $\theta_1$ を鈍角にすることによっても、陸部剛性が高められることになり、これによって操縦安定性と排水性の双方をバランスよく満足させることができる。

【0018】一方、使用中期以降の摩耗状態にあるタイヤの場合には、新品タイヤに比べて、溝深さが浅くなるため、陸部剛性は十分に得られるものの、溝容積の減少に伴って排水性が悪化するという欠点があったが、前記角度 $\theta_1$ を鈍角にし、前記角度 $\theta_1$ を円周補助溝12側から円周主溝3側に向かって漸増させることにより、前記摩耗状態にあるタイヤの前記側壁10と摩耗した陸部路面との交線は、新品タイヤの前記交線 $L_1$ に比べて、タイヤ円周に対する角度 $\alpha_1$ が小さくなるため、溝深さが浅くなった分だけ悪化した排水性を、前記角度 $\alpha_1$ の減少による排水能力の向上によって高めることができ、これによって排水性と操縦安定性の双方をバランスよく満足させることができる。尚、タイヤ円周に対する角度である $\alpha_1$ 及び後述する角度 $\alpha_2\sim \alpha_4$ は、いずれも鋭角側で測定した角度とする。

【0019】また、前記側壁10の前記角度 $\theta_1$ の、円周補助溝12側から円周主溝3側に向かって漸増する角度の最大値と最小値の差が $10\sim 30^\circ$ の範囲にすることが好ましい。 $10^\circ$ 未満だと、使用中期以降の摩耗状態にあるタイヤと、新品タイヤの前における、前記角度 $\alpha_1$ の差が小さすぎるため、使用中期以降の摩耗状態にあるタイヤの排水性を高める作用が薄らぐからであり、また、 $30^\circ$ を超えだと、十分な溝容積が確保できなくなるからである。

【0020】さらに、前記側壁10と陸部路面13との交線 $L_1$ のタイヤ円周に対する角度 $\alpha_1$ は、陸部剛性を確保する点から言えば、図1に示すように実質上一定にし、すなわち直線状にすることが好ましく、また、排水性を有利にする点から言えば、図2に示すように前記角度 $\alpha_1$ を、円周主溝3側から円周補助溝12側に向かって漸増するようにし、好ましくは $45\sim 70^\circ$ の範囲で漸増するようにし、すなわち曲線状にすることが好ましく、必要に

10

20

30

40

50

応じて適宜変更することができる。

【0021】また、前記角度 $\alpha_1$ は、センター陸部8の後続接地する側に位置する側壁11と陸部路面13の交線 $L_2$ のタイヤ円周に対する角度 $\alpha_2$ に比べて大きく、かつ、前記側壁10の陸部路面13とのなす角度 $\theta_1$ は、前記側壁11の陸部路面とのなす角度 $\theta_2$ に比べて大きくすることによって、ブロック剛性を確保しつつ、排水性を有利にする。

【0022】さらにまた、前記角度 $\theta_1$ と前記角度 $\theta_2$ の差 $\theta_1 - \theta_2$ が、円周補助溝12側から円周主溝3側に向かって漸増することがブロック剛性を確保し、排水性を有利にする点で好ましい。

【0023】加えて、陸部剛性を確保する上で、前記側壁11と陸部路面13とのなす角度 $\theta_2$ は95°～100°の範囲内で一定にすることが好ましい。

【0024】さらに、前記側壁10と傾斜主溝6の溝底14との交線 $M_1$ と、前記側壁11と傾斜主溝3の溝底14との交線 $M_2$ は実質的に平行であり、かつ、前記交線 $M_1$ のタイヤ円周に対する角度 $\alpha_3$ は、前記角度 $\alpha_1$ に比べて小さく、前記交線 $M_2$ のタイヤ円周に対する角度 $\alpha_4$ は、前記角度 $\alpha_2$ に比べて、円周主溝3側で大きく、円周補助溝12側で実質的に等しくすることにより、傾斜主溝3への水の取り込みがスムーズになるとともに、乾燥路面での横力に抗する陸部剛性が高められるので好ましい。

【0025】加えて、前記交線 $L_2$ のタイヤ円周に対する角度 $\alpha_2$ を、円周補助溝12側から円周主溝3側に向かって漸減させ、かつ、前記側壁11の円周主溝側部分11bの前記角度 $\theta_2$ を比較的大きくすること、好ましくは25°～15°の範囲にすることによっても上記と同様の作用がある。

【0026】また、前記側壁11と円周補助溝12によって画定されるセンター陸部8の角部15は鋭角になるため、この角部での剛性を十分に確保する必要がある場合には、前記側壁11の円周補助溝側部分11aの前記角度 $\theta_2$ を比較的大きくすることが好ましい。

【0027】前記側壁10と前記側壁11によって画定されるセンター陸部8の角部21についても、同様に鋭角になるため、図5に示すように、その先端部を面取りして、その側壁部分と陸部路面とのなす角度を大きくし、かつ円弧状の断面形状にすることが好ましい。

【0028】さらに、前記交線 $L_1$ を直線状にし、前記交線 $L_2$ を円弧状にし、これらと円周補助溝12によって区画されたセンター陸部8の路面13は実質的に扇形にすることがブロック剛性を確保しつつ、排水性を有利にする点で好ましい。

【0029】加えて、円周補助溝12とトレッド接地端5の間に位置する傾斜主溝6の部分は直線状であり、かつそのタイヤ円周に対する角度を70°～85°の範囲にすること\*

\*とが、傾斜主溝内の水を速やかにタイヤ側方へ排出する点で好ましい。

【0030】また、排水性の向上、ヒールアンドトゥ摩耗の抑制、及びピッチバリエーションの増加によるパターンノイズの低減を図る必要がある場合には、ショルダー陸部9に、さらに円周補助溝12からトレッド接地端5に向かって傾斜主溝6と実質的に並行に延びる緩傾斜補助溝16を配設して、ショルダー陸部9を、先行接地側陸部部分9aと後続接地側陸部部分9bとに区分することが好ましい。

【0031】さらにまた、トレッド接地端5a又は5b位置と、これからトレッド幅Wの四分の一幅 $1/4 W$ の位置とで挟まれた領域をトレッド側方域18a、18bとし、トレッド側方域に挟まれた領域をトレッド中央域17とすると、トレッド中央域17は主に排水性に大きな影響力があること、及びトレッド側方域は主に操縦安定性に大きな影響力があることから、一対の円周補助溝12a、12b間のネガティブ率を30～40%の範囲とし、円周補助溝12a又は12bとトレッド接地端5a又は5b間のネガティブ率を15～25%の範囲とすること、すなわち、円周補助溝12a又は12bとトレッド接地端5a又は5b間のネガティブ率を、一対の円周補助溝12a、12b間のネガティブ率に比べて小さくすることによって、排水性と操縦安定性の双方をより一層バランスよく満足させることができる。

【0032】加えて、ショルダー陸部9に面する傾斜主溝6の部分及び緩傾斜補助溝16の溝幅は、センター陸部8に面する傾斜主溝6の部分の溝幅に比べて狭くすることによっても上記と同様の作用がある。

【0033】さらに、トレッド中央域17のネガティブ率を大きくした場合には、走行時のセンターフィール（しっかり感）を確保するため、トレッド中央域17に、タイヤ円周に沿って延びるリブ状の陸部19を設けることが好ましい。

【0034】上述したところは、この発明の実施の形態の一例を示したにすぎず、請求の範囲において、種々の変更を加えることができる。

#### 【0035】

【実施例】この発明に従う空気入りタイヤを試作し、このタイヤの新品時と50%摩耗時の場合の、濡れた路面での排水性能と乾いた路面での操縦安定性能に関する比較試験について以下に説明する。

#### ◎供試タイヤ

サイズがPSR 225/50R16で、トレッド接地幅(W)が200mmのタイヤ。

#### ・発明タイヤ1

図1に示すトレッドパターンを有するタイヤであって、表1に示す寸法諸元を有するもの。

#### 【0036】

#### 【表1】

	タイヤ円周に対する 配設角度(°)		陸部路面とのなす角度 (°)
$\alpha_1$	55~70	$\theta_1$	40~10
$\alpha_2$	10~30~70	$\theta_2$	20~10~20
$\alpha_3$	40~70		
$\alpha_4$	10~40~60		
	溝幅 (mm)	溝深さ (mm)	タイヤ円周に対する 配設角度(°)
円周主溝 3	9	8	0
傾斜主溝の部分 A <sup>*1</sup>	15~10	8	上記 $\alpha_1 \sim \alpha_4$ で規定
傾斜主溝の部分 B <sup>*2</sup>	5	8	75
円周補助溝 12	5~3~5	8	10~5
緩傾斜補助溝 16	4	6.5	75
角部 21 の面取り : 角度 $\theta_3 = 50^\circ$ , 曲率 R = 30mm センターリップ 2 の幅 (mm) : 20			

\*1: 傾斜主溝の部分 A は、センター陸部 8 に面する部分とする。

\*2: 傾斜主溝の部分 B は、ショルダー陸部 9 に面する部分とする。

#### 【0037】・発明タイヤ 2

\* 【0038】

図 4 に示すトレッドパターンを有するタイヤであって、

【表 2】

表 2 に示す寸法諸元を有するもの。

\*

	タイヤ円周に対する 配設角度(°)		陸部路面とのなす角度 (°)
$\alpha_1$	45~70	$\theta_1$	40~10
$\alpha_2$	5~25~70	$\theta_2$	20~5~5
$\alpha_3$	30~70		
$\alpha_4$	5~25~70		
	溝幅 (mm)	溝深さ (mm)	タイヤ円周に対する 配設角度(°)
円周主溝 3	11	8	0
傾斜主溝の部分 A <sup>*1</sup>	14~6	8	上記 $\alpha_1 \sim \alpha_4$ で規定
傾斜主溝の部分 B <sup>*2</sup>	5	8	75
円周補助溝 12	5~3~5	8	10~5
緩傾斜補助溝 16	4	6.5	75
角部 21 の面取り : 角度 $\theta_3 = 60^\circ$ , 曲率 R = 40mm センターリップ 2 の幅 (mm) : 20			

\*1: 傾斜主溝の部分 A は、センター陸部 8 に面する部分とする。

\*2: 傾斜主溝の部分 B は、ショルダー陸部 9 に面する部分とする。

#### 【0039】・従来タイヤ

図 6 に示すトレッドパターンを有するタイヤであって、

表 3 に示す寸法諸元を有するもの。

【0040】

【表 3】



【0041】◎試験方法

【0042】◎試験結果

【 0 0 4 3 】

【表 4】

【0044】表4の結果から、発明タイヤ1及び2は、いずれも従来タイヤに比べて、新品時と50% 摩耗時とも、排水性及び操縦安定性の双方が優れている。

【 0 0 4 5 】

【発明の効果】この発明によれば、新品時ばかりでなく、タイヤ使用中期以降の摩耗時においても、排水性と操縦安定性の双方をバランスよく満足させることがで

【図面の簡単な説明】

【図2】図1に示す1個のセンター陸部を中心として抜き出した拡大図である。

10 【図3】図1のA-A線上の断面図である。

【図4】他の実施例を示すトレッド展開図である。

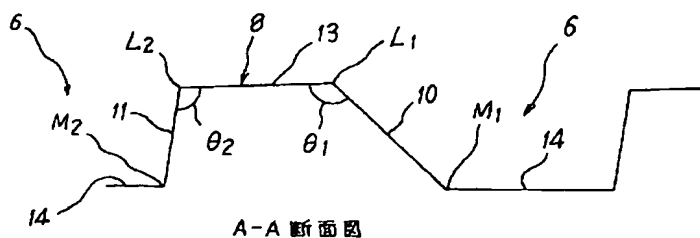
【図5】図4のB-B線上の断面図である。

【図6】従来例を示すトレッド展開図である。

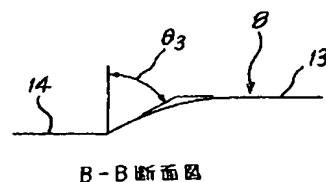
【符号の説明】

- 1   トレッド部
- 2   パターンセンター
- 3   円周主溝
- 4   パターンエンド
- 5   トレッド接地端
- 20 6   傾斜主溝
- 7   区画陸部
- 8   センター陸部
- 9   ショルダー陸部
- 10 傾斜主溝6 と面するセンター陸部8 の先行接地側に  
位置する側壁
- 11 傾斜主溝6 と面するセンター陸部8 の後続接地側に  
位置する側壁
- 12 円周補助溝
- 13 陸部踏面
- 30 14 傾斜主溝6 の溝底
- 15 センター陸部8 の角部
- 16 緩傾斜補助溝
- 17 トレッド中央域
- 18 トレッド側方域
- 19 (リブ状の) 陸部
- 20 タイヤの回転方向
- 21 センター陸部8 の角部
- 31, 32, 33 円周主溝
- 34, 35, 36 横断溝
- 40 37 トレッド接地端

【図 3】



【図 5】



[illegible]

